

GuitAssistant

Expert System

Documentazione

Paolo Pastore

a.a. 2017/2018

Dominio

Il software è stato creato per aiutare chitarristi amatori o professionisti alla scelta della chitarra più adatta per le proprie esigenze. Il dominio è stato limitato alle chitarre di marca Ibanez.

Molte volte ci si trova spaesati davanti a descrizioni troppo specifiche e dettagliate di chitarre che all'apparenza potrebbero sembrare simili fra di loro.

Il sistema è stato dunque realizzato per far fronte ad un problema reale che potrebbe coinvolgere chiunque fosse interessato all'acquisto di una chitarra o anche solo a curiosi che vogliono capire quale potrebbe essere la chitarra più adatta per le proprie esigenze.

Caratteristiche chitarre

Ogni chitarra è descritta da una serie di attributi o caratteristiche che, ovviamente, dipendono dal tipo di chitarra in questione.

Per le chitarre acustiche alcuni degli attributi presi in considerazione sono i seguenti:

- Legno utilizzato per la cassa di risonanza,
- Spessore e grandezza della cassa,
- Spessore e ampiezza del manico,
- Tipologia (per mancini o destrimani),
- Fascia di prezzo
- Presenza o meno della "spalla mancante".

Per le chitarre elettriche, invece, alcune delle caratteristiche prese in considerazione sono le seguenti:

- Formo del "body" della chitarra,
- Tipo di ponte,
- Numero di pickup,
- Numero di corde,
- Colore delle meccaniche,
- Tipologia di pickup,
- Presenza o meno di intarsi sul manico ed, eventualmente, la forma di tali intarsi,
- Numero di tasti sul manico,
- Fascia di prezzo
- Tipologia (per mancini o destrimani).

Funzionamento

All'avvio del programma verranno poste all'utente una serie di domande che permetteranno al sistema di effettuare ragionamenti basandosi sulle risposte che il suddetto utente fornisce al sistema.

Le prime domande hanno come obiettivo quello di capire che tipo di utente sta usando il sistema e qual è lo scenario d'uso.

Sulla base delle risposte date, il sistema comincerà a porre domande sempre più specifiche fino ad ottenere tutte le informazioni necessarie per stampare a video dei risultati.

Come asserito in precedenza, ogni chitarra è composta da una serie di attributi. Il motore inferenziale utilizzerà le risposte fornite dall'utente per inserire nella working memory attributi che le chitarre dovranno avere per soddisfare le sue esigenze. Una volta terminate le domande, i risultati vengono calcolati dal motore inferenziale che si occuperà di effettuare il matching tra gli attributi che compongono le chitarre e gli attributi presenti nella working memory.

Ogni regola e ogni attributo è caratterizzato dalla presenza di un valore di certezza, in quanto la conoscenza inserita nel software è incerta a causa dell'impossibilità di comprendere a pieno i bisogni del fruitore del servizio. La certezza è associata ad ogni attributo e ciò si ripercuote anche nella parte destra delle regole qualora esso figurasse nella parte sinistra delle stesse. Il valore, in tal caso, viene trattato come moltiplicatore percentuale degli attributi generati dalla parte destra delle regole interessate. Nel caso dovesse essere generato un nuovo attributo con un valore di certezza diverso da quello già presente nella Working Memory i due valori vengono combinati tra loro aggiornando la certezza in maniera opportuna.

I risultati vengono stampati a video tramite il matching fra gli attributi presenti nella working memory, generati dal motore inferenziale in maniera dinamica sulla base delle risposte dell'utilizzatore del servizio, con le caratteristiche delle chitarre. Il valore di certezza del risultato viene calcolato facendo la media dei valori di certezza associati agli attributi delle chitarre presenti nella working memory.

Osservazioni:

. Può capitare che il sistema non fornisca risultati in output perchè non sia capace di rispondere o più semplicemente perchè non esistano chitarre che si adattino al meglio alle esigenze dell'utente

. Per esempio, per i mancini la lista delle chitarre fra cui scegliere si riduce drasticamente in quanto tutte le aziende produttrici di chitarre (e fra queste anche la ibanez) non producono tutti i modelli presenti nel loro catalogo sia per destrimani che per mancini

Base di conoscenze

La conoscenza necessaria per lo sviluppo del sistema è stata raccolta utilizzando l'esperienza del progettista in quanto chitarrista da circa sette anni e appassionato del settore. La base di conoscenze è stata poi rappresentata sottoforma di regole e domande e codificata in un metalinguaggio in CLIPS per facilitare la manutenzione del sistema e l'inserimento di nuove regole e, più in generale, di nuova conoscenza da parte di nuovi ingegneri della conoscenza.

Per incrementare la conoscenza presente nel sistema è possibile modificare il file "skeleton.clp" in quanto nella parte finale è presente una lista delle chitarre con i vari attributi che le descrivono. È dunque possibile aumentare il numero di chitarre inserendone manualmente di nuove.

Ritrattazione

Al sistema è stata data anche la possibilità di ritrattare alcune domande nel caso in cui l'utente si accorga di aver risposto erroneamente oppure non si ritenga soddisfatto dei risultati ottenuti.

Per avviare il processo di ritrattazione verrà stampata la lista delle domande a cui l'utente ha risposto, ognuna accompagnata da un numero identificativo. L'utente dovrà inserire il numero della domanda che vuole ritrattare per riprendere l'esecuzione da quel punto. In altre parole non verrà ritrattata solo la domanda specifica selezionata dall'utente, ma anche tutte le domande e i fatti che derivano da essa.

Il meccanismo di ritrattazione sfrutta i precursori per ricostruire la lista delle domande che devono essere ritrattate a cascata a partire da quella selezionata e di tutti i fatti asseriti che derivano da essa.

La ricerca delle domande che derivano da quella selezionata dall'utente avviene in maniera ricorsiva. Terminata la ricerca e il ripristino delle domande l'esecuzione riprenderà dalla domanda che l'utente aveva scelto.

GuitAssistant.exe

Per creare l'eseguibile GuitAssistant.exe è stato opportunamente modificato il codice sorgente di CLIPS e poi ricompilato. È stato modificato il file main.c in maniera tale che vengano caricati all'avvio tutti gli script che vanno a formare il nostro sistema esperto. Di seguito vi è la schermata con il codice sorgente modificato:

```
21 #include "clips.h"
22 #include "stdlib.h"
23 int main()
24 {
25
26     printf("*****\n");
27     printf("*          GuitAssistant |          *\n");
28     printf("*****\n");
29     void *theEnv;
30     theEnv = CreateEnvironment();
31     EnvIncrementGCLocks(theEnv);
32
33     EnvLoad(theEnv, "Skeleton.clp");
34     EnvReset(theEnv);
35     EnvLoad(theEnv, "Questions.clp");
36     EnvReset(theEnv);
37     EnvLoad(theEnv, "Rules.clp");
38     EnvReset(theEnv);
39     EnvRun(theEnv, -1);
40
41     EnvDecrementGCLocks(theEnv);
42     system("PAUSE");
43 }
44
45
```

Guida all'installazione

Come prima cosa bisogna assicurarsi che il file "GuitAssistant.exe" sia nella stessa cartella dei file "skeleton.clp", "questions.clp" e "rules.clp".

Per mandare in esecuzione il sistema basterà avviare l'eseguibile "GuitAssistant.exe".

Eempi d'uso

Il software è stato fatto testare ad alcuni possibili utenti per verificarne l'utilità.

Fabio Farina: studente di chitarra jazz al conservatorio di Rodi Garganico interessato all'acquisto di una chitarra non eccessivamente costosa ma che sia adatta al jazz classico, senza l'utilizzo di effetti, distorsori ecc.

Di seguito vengono riportate le schermate relative ai risultati:

```
C:\Users\Paolo\Desktop\Progetto\CSE\CLIPSDOS64.exe
*****CHITARRE SELEZIONATE*****
*****
CHITARRA          PREZZO      CERTAINTY
-----
Ibanez-AG75        372.00      91.67
-----
Ibanez-vintage-AGV10A 499.00      91.67
-----
-----

Vuoi visualizzare o modificare le domande a cui hai precedentemente risposto? (Y/N)y

Le domande a cui hai risposto sono le seguenti:->
6. Suoni o hai intenzione di suonare dal vivo? -> no
1. Sei interessato all'acquisto di una chitarra? -> si
3. Possiedi gia' una chitarra? -> si
2. Possiedi gia' una chitarra di marca Ibanez? -> no
5. Suoni approssimativamente da piu' di due anni? -> si
7. Hai intenzione di sostituire la tua vecchia chitarra con una dello stesso tipo (magari di qualita' migliore) o di aggiungerne una alla tua collezione? -> add
10. Che tipo di chitarra ti piacerebbe aggiungere alla tua collezione? -> e
11. Qual e' il genere che ti piacerebbe suonare con la tua nuova chitarra? -> j
62. Di solito utilizzi delle corde particolarmente doppie (da 011 in poi)? -> si
60. Sei un amante del jazz classico anni 20? -> si
45. Sei mancino? -> no
46. Soffri di sudrazione alle mani? -> no
49. A che fascia di prezzo sei interessato per la tua chitarra elettrica? -> c
50. Preferiresti una chitarra che abbia degli intarsi in madreperla sul manico? -> si
59. Preferiresti che gli intarsi abbiano una forma cilindrica o una forma rettangolare? -> r
```

Al termine dell'esecuzione l'utente si è ritenuto soddisfatto dei risultati ottenuti, prendendo in considerazione la possibilità di acquistare la chitarra fornita come secondo risultato.

Andrea Farina: chitarrista amatore da più di 10 anni, appassionato di musica metal e interessato all'acquisto di una chitarra di fascia media adatta per assoli veloci e tecnici.

Di seguito sono riportate le schermate con i risultati:

```
C:\Users\Paolo\Desktop\Progetto\CSE\CLIPSDOS64.exe
*****CHITARRE SELEZIONATE*****
*****
CHITARRA          PREZZO      CERTAINTY
-----
Ibanez-RGDIX7      857.00      95.57
-----
Ibanez-RGAIX7      888.00      89.20
-----
Ibanez-SIX6        549.00      88.64
-----
Ibanez-RGIN7       849.00      87.84
-----
Ibanez-RGDIW6      888.00      87.84
-----
Ibanez-RGAIX6      777.00      86.02
-----
Ibanez-SIX7        599.00      85.45
-----
Ibanez-FRIX7       899.00      85.09
-----
Ibanez-ARZIR       780.00      81.91
-----
Ibanez-FRIXG       799.00      81.91
-----
-----

Le domande a cui hai risposto sono le seguenti:->
6. Suoni o hai intenzione di suonare dal vivo? -> si
3. Possiedi gia' una chitarra? -> si
1. Sei interessato all'acquisto di una chitarra? -> si
2. Possiedi gia' una chitarra di marca Ibanez? -> no
5. Suoni approssimativamente da piu' di due anni? -> si
7. Hai intenzione di sostituire la tua vecchia chitarra con una dello stesso tipo (magari di qualita' migliore) o di aggiungerne una alla tua collezione? -> sub
8. Che tipo di chitarra hai intenzione di sostituire? -> e
9. Che genere suonavi con la chitarra elettrica che vuoi sostituire? -> m
75. Preferiresti una chitarra piu' adatta all'esecuzione di assoli o una per l'accompagnamento? -> si
73. Sei un amante del metal piu' moderno oppure preferisci il metal tradizionale -> si
74. Quando suoni utilizzi solo il distortore oppure a volte usi anche un suono piu' pulito? -> si
77. Di solito pratichi tecniche quali sweep picking o tapping? -> no
45. Sei mancino? -> no
78. Preferiresti una chitarra con intarsi sul manico? -> no
49. A che fascia di prezzo sei interessato per la tua chitarra elettrica? -> c
46. Soffri di sudrazione alle mani? -> no
```

L'utente, consapevole del fatto che le chitarre a 7 corde di fascia media raramente hanno ponte mobile, ha ritenuto che il primo risultato non fosse adatto alle sue esigenze per una questione puramente estetica. Il corpo della chitarra risulta essere troppo largo per i suoi gusti. Ha invece espresso soddisfazione per il secondo risultato, la Ibanez RGAIX7.

Mattia Martire: studente interessato all'acquisto della prima chitarra acustica per iniziare a suonare. L'utente si è accorto di aver letto male la domanda relativa al prezzo e ha proceduto utilizzando il meccanismo di ritrattazione.

Di seguito sono riportati i risultati:

```
*****CHITARRE SELEZIONATE*****
*****
CHITARRA      PREZZO      CERTAINTY
-----
Ibanez-PF12MHCE 265.00      90.00
-----
Ibanez-V50NJP   98.00      84.60
-----

Vuoi visualizzare o modificare le domande a cui hai precedentemente risposto? (Y/N)y

Le domande a cui hai risposto sono le seguenti:->
3. Possiedi già una chitarra? -> no
1. Sei interessato all'acquisto di una chitarra? -> si
6. Suoni o hai intenzione di suonare dal vivo? -> no
12. Che tipo di chitarra ti interessa? -> a
17. Possiedi un impianto o anche un piccolo amplificatore a cui collegare la tua chitarra acustica? -> no
16. Hai intenzione di usare il plettro per suonare? -> si
45. Sei mancino? -> no
20. Che tipo di corporatura hai? -> b
19. Sei alto almeno 1,65 m? -> si
15. Vuoi spendere sicuramente meno di 250 euro? -> no

Vuoi visualizzare o modificare le domande a cui hai precedentemente risposto? (Y/N)y

Le domande a cui hai risposto sono le seguenti:->
3. Possiedi già una chitarra? -> no
1. Sei interessato all'acquisto di una chitarra? -> si
6. Suoni o hai intenzione di suonare dal vivo? -> no
12. Che tipo di chitarra ti interessa? -> a
17. Possiedi un impianto o anche un piccolo amplificatore a cui collegare la tua chitarra acustica? -> no
16. Hai intenzione di usare il plettro per suonare? -> si
45. Sei mancino? -> no
20. Che tipo di corporatura hai? -> b
19. Sei alto almeno 1,65 m? -> si
15. Vuoi spendere sicuramente meno di 250 euro? -> no
Inserisci l'id della domanda che vuoi ritrattare (exit per uscire) -> 15

Vuoi spendere sicuramente meno di 250 euro?
y      -> si
n      -> no
info   -> per ottenere informazioni
why    -> per capire la motivazione della domanda
Risposta -> y

*****CHITARRE SELEZIONATE*****
*****
CHITARRA      PREZZO      CERTAINTY
-----
Ibanez-V50NJP   98.00      95.48
-----
```

La chitarra fornita come risultato è conforme sia, al budget che alle esigenze dell'utente. Non avendo necessità di suonare dal vivo, nè di essere collegata ad alcun impianto è stata restituita una chitarra non amplificata e con un prezzo accessibile.

Regole

Di seguito, a scopo informativo, viene fornita la lista delle regole che vanno a comporre la base di conoscenze.

- 1) **se** compratore ha valore no
allora definisci l'attributo curioso con valore si
- 2) **se** curioso ha valore si
allora definisci l'attributo mancina con valore no
- 3) **se** l'utente possiede già una chitarra
allora definisci l'attributo prima chitarra con valore si
- 4) **se** l'utente è un compratore ed è mancino
allora definisci l'attributo mancina con valore si
- 5) **se** l'utente è un compratore e non è mancino
allora definisci l'attributo mancina con valore no
- 6) **se** l'utente è un compratore ed è interessato ad un chitarra acustica
allora definisci l'attributo guitar type con valore acustica
- 7) **se** l'utente è un compratore ed è interessato ad una chitarra elettrica
allora definisci l'attributo guitar type con valore elettrica
- 8) **se** guitar type ha valore elettrica e l'utente è un amante del jazz
allora definisci l'attributo genere con valore jazz
- 9) **se** guitar type ha valore elettrica e l'utente è un amante del rock
allora definisci l'attributo genere con valore rock
- 10) **se** guitar type ha valore elettrica e l'utente è un amante del metal
allora definisci l'attributo genere con valore metal

Seguono regole inerenti all'acquisto della prima chitarra

- 11) **se** il budget dell'utente è inferiore a 250 euro
allora definisci l'attributo fascia prezzo beginner con valore bassa
- 12) **se** il budget dell'utente è superiore a 250 euro
allora definisci i seguenti attributi:

fascia prezzo beginner con valore alta,
fascia prezzo beginner con valore bassa con certezza 70

13) **se** se l'utente è un principiante, ha intenzione di suonare live ed è interessato ad una chitarra acustica

allora definisci i seguenti attributi:

guitar type con valore acustica

live acustico con valore si

live acustico con valore no con certezza 30

14) **se** se l'utente è un principiante, ha intenzione di suonare live e non è interessato ad una chitarra acustica

allora definisci i seguenti attributi:

guitar type con valore acustica

live acustico con valore no

live acustico con valore si con certezza 60

15) **se** live acustico ha valore si

allora definisci i seguenti attributi:

amplificazione-b con valore si

amplificazione-b con valore no con certezza 40

16) **se** live acustico ha valore no e l'utente non possiede un impianto

allora definisci i seguenti attributi:

amplificazione-b con valore no con certezza 80

amplificazione-b con valore si con certezza 60

17) **se** live acustico ha valore no e l'utente possiede un impianto

allora definisci i seguenti attributi:

amplificazione-b con valore no con certezza 60

amplificazione-b con valore si

18) **se** l'utente è alto più di 165cm e la sua corporatura è magra

allora definisci i seguenti attributi:

micro con valore no

micro con valore si con certezza 40

19) **se** l'utente è più alto di 165cm e la sua corporatura è normale

allora definisci l'attributo micro con valore no

20) **se** l'utente è più alto di 165cm e la sua corporatura è robusta

allora definisci l'attributo micro con valore no

21) **se** l'utente non è alto almeno 165cm e la sua corporatura è magra

allora definisci l'attributo micro con valore si

- 22) **se** l'utente non è alto almeno 165cm e la sua corporatura è normale
allora definisci i seguenti attributi:
micro con valore si
micro con valore no con certezza 60
- 23) **se** l'utente non è alto almeno 165cm e la sua corporatura è robusta
allora definisci l'attributo micro con valore no
- 24) **se** l'utente ha intenzione di usare il plettro
allora definisci i seguenti attributi:
battipenna con valore si
battipenna con valore no con certezza 40
- 25) **se** l'utente non ha intenzione di usare il plettro
allora definisci i seguenti attributi:
battipenna con valore no
battipenna con valore si con certezza 60
- 26) **se** l'utente possiede già un amplificatore
allora definisci l'attributo kit ampli con valore no
- 27) **se** l'utente non possiede un amplificatore e vuole comprarlo separatamente
allora definisci l'attributo kit ampli con valore no
- 28) **se** l'utente non possiede un amplificatore e vuole comprarlo insieme alla chitarra
allora definisci l'attributo kit ampli con valore si

Seguono le regole relative ad un curioso interessato alle chitarre acustiche

- 29) **se** l'utente è un curioso, suona da più di due anni ed è interessato alle chitarre acustiche
allora definisci l'attributo fascia prezzo con valore alta
- 30) **se** l'utente è un curioso, suona da meno di due anni ed è interessato alle chitarre acustiche
allora definisci i seguenti attributi:
fascia prezzo con valore alta
fascia prezzo con valore bassa con certezza 65
- 31) **se** l'utente è un curioso, ascolta e/o suona folk e non suona live
allora definisci i seguenti attributi:
spessore cassa con valore alto con certezza 60

spessore cassa con valore basso
grandezza cassa con valore basso
grandezza cassa con valore alto con certezza 80
legno con valore acero
legno con valore palissandro con certezza 60

32) **se** l'utente è un curioso, ascolta e/o suona folk e suona live

allora definisci i seguenti attributi:

spessore cassa con valore alto con certezza 70
spessore cassa con valore basso
grandezza cassa con valore basso con certezza 80
grandezza cassa con valore alto
legno con valore acero
legno con valore palissandro con certezza 60

33) **se** l'utente ha intenzione di suonare live

allora definisci l'attributo amplificazione con valore si

34) **se** l'utente non ha intenzione di suonare live ma possiede un impianto

allora definisci i seguenti attributi:

amplificazione con valore si con certezza 75
amplificazione con valore no

35) **se** l'utente non ha intenzione di suonare live e non possiede un impianto

allora definisci l'attributo amplificazione con valore no

36) **se** l'utente è interessato a chitarre con la forma a spalla mancante

allora definisci l'attributo bool spalla mancante con valore si

37) **se** l'utente non è interessato a chitarre con la forma a spalla mancante

allora definisci l'attributo bool spalla mancante con valore no

38) **se** l'utente è un curioso ed è un chitarrista di accompagnamento

allora definisci i seguenti attributi:

larghezza manico con valore alto con certezza 40
larghezza manico con valore basso con certezza basso
spessore manico con valore alto
spessore manico con valore basso con certezza 40

39) **se** l'utente è un curioso ed è un chitarrista solista

allora definisci i seguenti attributi:

larghezza manico con valore alto
larghezza manico con valore basso con certezza 40
spessore manico con valore basso
spessore manico con valore alto con certezza 40

40) **se** l'utente è un curioso, non è un amante del folk, ascolta pop e suona live
allora definisci i seguenti attributi:

- grandezza cassa con valore alto
- grandezza cassa con valore basso con certezza 60
- spessore cassa con valore alto
- spessore cassa con valore basso con certezza 60
- legno con valore palissandro
- legno con valore acero con certezza 60

41) **se** l'utente è un curioso, non è amante del folk, ascolta pop e non suona live
allora definisci i seguenti attributi:

- grandezza cassa con valore alto
- grandezza cassa con valore basso con certezza 75
- spessore cassa con valore alto
- spessore cassa con valore basso con certezza 55
- legno con valore palissandro
- legno con valore acero con certezza 60

42) **se** l'utente è un curioso e non è amante nè del folk nè del pop
allora definisci i seguenti attributi:

- grandezza cassa con valore alto con certezza 50
- grandezza cassa con valore basso con certezza 50
- spessore cassa con valore alto con certezza 50
- spessore cassa con valore basso con certezza 50
- legno con valore palissandro con certezza 50
- legno con valore acero con certezza con certezza 50

Seguono regole relative ad un curioso interessato a chitarre elettriche

43) **se** l'utente è un curioso ed è interessato a chitarre jazz
allora definisci i seguenti attributi:

- genre con valore jazz
- num corde con valore 6
- pickup type con valore hambucker

44) **se** l'utente è un curioso ed interessato a chitarre rock
allora definisci l'attributo genre con valore rock

45) **se** l'utente è un curioso ed è interessato a chitarre metal
allora definisci l'attributo genre con valore metal

- 46) **se** l'utente è un curioso, è interessato a chitarre elettriche e suona da almeno due anni
allora definisci i seguenti attributi:
fascia prezzo con valore alta
fascia prezzo con valore media
- 47) **se** l'utente è un curioso, è interessato alle chitarre elettriche e non suona da almeno due anni
allora definisci i seguenti attributi:
fascia prezzo con valore bassa
fascia prezzo con valore media con certezza 30
- 48) **se** l'utente è un curioso, è interessato alle chitarre elettriche e non possiede una chitarra
allora definisci i seguenti attributi:
fascia prezzo con valore bassa
fascia prezzo con valore media con certezza 30
- 49) **se** l'utente è un curioso, è interessato a chitarre elettriche e suona live
allora definisci i seguenti attributi:
peso con valore basso
peso con valore alto con certezza 65
- 50) **se** l'utente è un curioso, è interessato a chitarre elettriche e non suona live
allora definisci i seguenti attributi:
peso con valore basso con certezza 65
peso con valore alto
- 51) **se** l'utente è un curioso ed è interessato a chitarre elettriche
allora definisci i seguenti attributi:
num tasti con valore 22
num tasti con valore 24
- 52) **se** l'utente è un curioso, è amante del jazz ed è interessato a chitarre con intarsi sul manico
allora definisci i seguenti attributi:
tipo intarsi con valore lunghi
tipo intarsi con valore circolari con certezza 50
- 53) **se** l'utente è un curioso ed è un amante del jazz classico
allora definisci i seguenti attributi:
num pickup con valore 1
num pickup con valore 2 con certezza 60
forma con valore hollow

- 54) **se** l'utente è un curioso e non è un amante del jazz classico
allora definisci l'attributo num-pickup con valore 2
- 55) **se** l'utente è un curioso ed è un amante del fusion
allora definisci l'attributo forma con valore semi-hollow
- 56) **se** l'utente è un curioso e non è un amante del fusion e del jazz classico
allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore hollow con certezza 75
forma con valore semi-hollow
- 57) **se** l'utente è un curioso ed un amante del fusion
allora potrebbe essere anche un amante del blues con certezza 60
- 58) **se** l'utente è un curioso ed è un amante del blues
allora definisci i seguenti attributi:
bridge-type con valore normal con certezza 70
bridge-type con valore tremolo
- 59) **se** l'utente è un amante del jazz classico
allora potrebbe non essere un appassionato del blues e del rock 'n roll anni '60 con certezza 65
- 60) **se** l'utente è un curioso e non è un amante del blues
allora definisci l'attributo bridge-type con valore normal
- 61) **se** l'utente è un curioso ed è interessato alle chitarre jazz
allora si preferiscono indistintamente chitarre con meccaniche dorate e argentate e con un manico di qualsiasi spessore.
Si definiscono quindi i seguenti attributi:
colore-meccaniche con valore argentato
colore-meccaniche con valore dorato
spessore manico con valore alto
spessore manico con valore basso
- 62) **se** l'utente è un curioso, amante della musica rock e preferisce chitarre con una forma simile a quella della stratocaster
allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore rg
forma con valore sa
- 63) **se** l'utente è un curioso, amante della musica rock e non preferisce chitarre con la forma simile a quella della stratocaster
allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore sg
forma con valore rg con certezza 20

forma con valore sa con certezza 20

64) **se** l'utente è un curioso, amante della music rock ma ama anche altri generi leggermente diversi come raggae, blues, rock 'n roll, reggae ecc.

allora definisci i seguenti attributi:

num-pickup con valore 3

num-pickup con valore 2 con certezza 65

65) **se** l'utente è un curioso, amante della music rock e preferisce una chitarra specifica per il rock puro

allora definisci l'attributo num-pickup con valore 2

66) **se** l'utente è un curioso, amante della musica rock ed amante dell'effettistica

allora definisci i seguenti attributi:

ponte mobile con valore si

ponte mobile con valore no con certezza 50

67) **se** l'utente è un curioso, amante della musica rock ma non è un grande appassionato dell'effettistica

allora definisci i seguenti attributi:

ponte mobile con valore no

ponte mobile con valore si con certezza 75

68) **se** l'utente è un curioso, amante del soft rock e l'attributo ponte mobile ha valore si

allora definisci i seguenti attributi:

bridge-type con valore tremolo

bridge-type con valore floyd con certezza 65

69) **se** l'utente è un curioso, amante della musica solista e l'attributo ponte-mobile ha valore si

allora definisci i seguenti attributi:

bridge-type con valore floyd

bridge-type con valore tremolo con certezza 65

70) **se** l'utente è un curioso e l'attributo ponte-mobile ha valore no

allora definisci l'attributo bridge-type con valore normal

71) **se** l'utente è un curioso, amante della musica solista oppure del soft-rock

allora definisci l'attributo num-tasti con valore 24

72) **se** l'utente è un curioso e non è un amante della musica solista

allora definisci i seguenti attributi:

num-tasti con valore 24

num-tasti con valore 22 con certezza 75

- 73) **se** l'utente è un curioso ed è un appassionato della musica rock
allora definisci i seguenti attributi:
pickup-type con valore hambucker
colore meccaniche con valore dorato
colore-meccaniche con valore argentato
num-corde con valore 6
- 74) **se** l'utente è un curioso, appassionato di musica rock e preferisce intarsi sul manico
allora definisci i seguenti attributi:
tipo intarsi con valore circolari
tipo intarsi con valore rose
- 75) **se** l'utente è un curioso, appassionato di musica rock e non vuole intarsi sul manico
allora definisci l'attributo tipo-intarsi con valore no
- 76) **se** l'utente è un curioso, appassionato di musica metal ed è interessato a chitarre con intarsi sul manico
allora definisci l'attributo tipo-intarsi con valore circolari
- 77) **se** l'utente è un curioso, appassionato di musica metal ed è interessato a chitarre senza intarsi sul manico
allora definisci l'attributo tipo-intarsi con valore no
- 78) **se** l'utente è un curioso, è un appassionato delle chitarre a sei corde ed ascolta metal
allora definisci l'attributo num-corde con valore 6
- 79) **se** l'utente è un curioso, è appassionato di chitarre con più di sei corde ed ascolta metal
allora definisci l'attributo num-corde con valore 7
- 80) **se** l'utente è un curioso, appassionato di musica metal e usa altri effetti oltre al distorsore
allora definisci i seguenti attributi:
pickup-type con valore hambucker
pickup-type con valore attivi con certezza 75
- 81) **se** l'utente è un curioso, appassionato di musica metal e di solito usa solo distorsori
allora definisci i seguenti attributi:
pickup-type con valore attivi
pickup-type con valore hambucker con certezza 75
- 82) **se** l'utente è un curioso, appassionato di metal ed è un chitarrista di accompagnamento
allora definisci i seguenti attributi:
num-tasti con valore 22

num-tasti con valore 24 con certezza 75

bridge-type con valore normal

83) **se** l'utente è un curioso, appassionato di metal ed è un chitarrista solista

allora definisci i seguenti attributi:

forma con valore rg

forma con valore sa

num-tasti con valore 24

num-tasti con valore 22 con certezza 50

84) **se** l'utente è un curioso, appassionato di metal ed è interessato a chitarre con una forma simile a quella di una LesPaul

allora definisci l'attributo forma con valore lp

85) **se** l'utente è un curioso, appassionato di metal e non è interessato a chitarre con una forma simile a quella di una LesPaul

allora definisci i seguenti attributi:

forma con valore rg

forma con valore sa

86) **se** l'utente è un curioso, appassionato di metal ed è un chitarrista tecnico

allora definisci i seguenti attributi:

bridge-type con valore tremolo con certezza 75

bridge-type con valore floyd

87) **se** l'utente è un curioso, appassionato di metal e non è un chitarrista tecnico

allora definisci i seguenti attributi:

bridge-type con valore tremolo

bridge-type con valore floyd con certezza 65

88) **se** l'utente è un curioso ed è appassionato di metal

allora definisci i seguenti attributi:

genre con valore metal

num-pickup con valore 2

colore meccaniche con valore argentato

*seguono le regole per compratori di chitarre *

89) **se** l'utente non soffre di sudorazione alle mani

allora definisci i seguenti attributi:

colore maccaniche con valore argentato

colore meccaniche con valore dorato

90) **se** l'utente soffre di sudorazione alle mani

allora definisci i seguenti attributi:
meccaniche delicate con valore no
meccaniche delicate con valore si con certezza 60

91) **se** l'attributo meccaniche delicate ha valore si e l'utente pulisce spesso la chitarra

allora definisci i seguenti attributi:
colore meccaniche con valore dorato
colore meccaniche con valore argentato

92) **se** l'attributo meccaniche delicate ha valore si e l'utente non pulisce spesso la chitarra

allora definisci i seguenti attributi:
colore meccaniche con valore argentato
colore meccaniche con valore dorato con certezza 65

93) **se** l'attributo meccaniche delicate ha valore no e l'utente pulisce spesso la chitarra

allora definisci i seguenti attributi:
colore meccaniche con valore argentato
colore meccaniche con valore dorato con certezza 65

94) **se** l'attributo meccaniche delicate ha valore no e l'utente non pulisce spesso la chitarra

allora definisci l'attributo colore meccaniche con valore argentato

Seguono regole per compratori di chitarre acustiche

95) **se** l'utente vuole comprare una chitarra acustica e vuole spendere meno di 400 euro

allora definisci l'attributo fascia prezzo con valore bassa

96) **se** l'utente vuole comprare una chitarra acustica e vuole spendere più di 400 euro

allora definisci l'attributo fascia prezzo con valore alta

97) **se** l'utente vuole comprare una acustica, suona live e suona seduto

allora definisci l'attributo comodità chitarra con valore no

98) **se** l'utente vuole comprare una acustica, suona live e non suona seduto

allora definisci l'attributo comodità chitarra con valore si

99) **se** l'utente vuole comprare una acustica e non suona live

allora definisci i seguenti attributi:
comodità chitarra con valore no
comodità chitarra con valore si con certezza 75

- 100) **se** l'utente ama il folk e l'attributo comodità chitarra ha valore si
allora definisci i seguenti attributi:
spessore-cassa con valore alto con certezza 60
spessore cassa con valore basso
grandezza cassa con valore basso
grandezza cassa con valore alto con certezza 80
- 101) **se** l'utente ama il folk e l'attributo comodità chitarra ha valore no
allora definisci i seguenti attributi:
spessore cassa con valore alto con certezza 70
spessore cassa con valore basso
grandezza cassa con valore basso con certezza 80
grandezza cassa con valore alto
legno con valore acero
legno con valore palissandro con certezza 60
- 102) **se** l'utente vuole comprare una acustica e suona live
allora definisci l'attributo amplificazione con valore si
- 103) **se** l'utente vuole comprare una acustica, non suona live ma possiede un impianto
allora definisci i seguenti attributi:
amplificazione con valore si
amplificazione con valore no con certezza 75
- 104) **se** l'utente vuole comprare una acustica, non suona live e non possiede un impianto
allora definisci l'attributo amplificazione con valore no
- 105) **se** l'utente vuole comprare una acustica ed è interessato a chitarre con la spalla mancante
allora definisci l'attributo bool spalla mancante con valore si
- 106) **se** l'utente vuole comprare una acustica e non è interessato a chitarre con spalla mancante
allora definisci l'attributo bool spalla mancante con valore no
- 107) **se** l'utente vuole comprare una acustica ed è un chitarrista di accompagnamento
allora definisci i seguenti attributi:
spessore manico con valore alto
spessore manico con valore basso con certezza 75
larghezza manico con valore basso
larghezza manico con valore alto con certezza 60

- 108) **se** l'utente vuole comprare una acustica, è un solista e non conosce il fingerstyle
allora definisci i seguenti attributi:
spessore manico con valore alto con certezza 75
spessoore manico con valore basso
larghezza manico con valore basso
larghezza manico con valore alto con certezza 60
- 109) **se** l'utente vuole comprare una acustica, è un solista e non pratica il fingerstyle
allora definisci i seguenti attributi:
spessore manico con valore alto con certezza 75
spessore manico con valore basso
larghezza manico con valore basso
larghezza manico con valore alto con certezza 60
- 110) **se** l'utente vuole comprare una acustica, è un solista e pratica il fingerstyle
allora definisci i seguenti attributi:
spessore manico con valore alto con certezza 70
spessore manico con valore basso
larghezza manico con valore alto
larghezza manico con valore basso con certezza 40
- 111) **se** l'utente vuole comprare una acustica, non ama il folk ma ama la musica pop e l'attributo comodità chitarra ha valore no
allora definisci i seguenti attributi:
grandezza cassa con valore alto
grandezza cassa con valore basso con certezza 60
spessore cassa con valore alto
spessore cassa con valore basso con certezza 60
legno con valore palissandro
legno con valore acero con certezza 60
- 112) **se** l'utente vuole comprare una acustica, non ama il folk ma ama la musica pop e l'attributo comodità chitarra ha valore si
allora definisci i seguenti attributi:
grandezza cassa con valore alto
grandezza cassa con valore basso con certezza 75
spessore cassa con valore alto con certezza 85
spessore cassa con valore basso
legno con valore palissandro
legno con valore acero con certezza 60

- 113) **se** l'utente vuole comprare una chitarra acustica, non ama il folk e non ama la musica pop
allora definisci i seguenti attributi:
grandezza cassa con valore alto con certezza 50
grandezza cassa con valore basso con certezza 50
spessore cassa con valore alto con certezza 50
spessore cassa con valore basso con certezza 50
legno con valore palissandro con certezza 50
legno con valore acero con certezza 50

Regole per compratori di chitarre elettriche

- 114) **se** l'utente vuole comprare una elettrica e vuole spendere più di 2000 euro
allora definisci i seguenti attributi:
fascia prezzo con valore molto alta
fascia prezzo con valore alta con certezza 80
fascia prezzo con valore media con certezza 40
- 115) **se** l'utente vuole comprare una elettrica e vuole spendere fra i 1200 e i 2000 euro
allora definisci i seguenti attributi:
fascia prezzo con valore alta
fascia prezzo con valore media con certezza 75
- 116) **se** l'utente vuole comprare una elettrica e vuole spendere fra i 600 e i 1200 euro
allora definisci i seguenti attributi:
fascia prezzo con valore media
fascia prezzo con valore bassa con certezza 65
- 117) **se** l'utente vuole comprare una elettrica e vuole spendere meno di 600 euro
allora definisci l'attributo fascia prezzo con valore bassa
- 118) **se** l'utente vuole comprare una elettrica e suona live
allora definisci i seguenti attributi:
peso con valore basso
peso con valore alto con certezza 80
- 119) **se** l'utente vuole comprare una elettrica e non suona live
allora definisci i seguenti attributi:
peso con valore basso
peso con valore alto
- 120) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz e non preferisce intarsi sul manico

allora definisci i seguenti attributi:

tipo intarsi con valore no

tipo intarsi con valore circolari con certezza 50

tipo intarsi con valore lunghi con certezza 50

121) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz e preferisci intarsi a forma rettangolare sul manico

allora definisci i seguenti attributi:

tipo intarsi con valore lunghi

tipo intarsi con valore circolari con certezza 50

122) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz e preferisci intarsi a forma circolare sul manico

allora definisci i seguenti attributi:

tipo intarsi con valore circolari

tipo intarsi con valore lunghi con certezza 50

123) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz e ama il jazz classico

allora potrebbe non essere un amante dell'effettistica (certezza 60) e definisci i seguenti attributi:

num-pickup con valore 1

num-pickup con valore 2 con certezza 75

forma con valore hollow

124) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz, non ama il jazz classico ed è un amante dell'effettistica

allora definisci i seguenti attributi:

forma con valore semi-hollow

num-pickup con valore 2

bridge-type con valore tremolo

bridge-type con valore normal con certezza 80

125) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz, non ama il jazz classico e non è appassionato di effettistica

allora definisci i seguenti attributi:

forma con valore semi-hollow

num-pickup con valore 2

bridge-type con valore normal

126) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz

allora definisci i seguenti attributi:

num-tasti con valore 22

pickup-type con valore humbucker

num-corde con valore 6

127) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz e usa corde spesse

allora definisci i seguenti attributi:
spessore manico con valore alto
spessore manico con valore basso con certezza 70

128) **se** l'utente vuole comprare una chitarra jazz e usa corde più sottili

allora definisci i seguenti attributi:
spessore manico con valore basso
spessore manico con valore alto con certezza 70

129) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock

allora definisci i seguenti attributi:
num-corde con valore 6
pickup-type con valore hambuker

130) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e preferisce una forma simile alla stratocaster

allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore rg
forma con valore sa

131) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e preferisce una forma simile alla sg

allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore sg
forma con valore sa con certezza 30
forma con valore rg con certezza 30

132) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock ed è un chitarrista solista

allora definisci i seguenti attributi:
num-tasti con valore 24
num-tasti con valore 22 con certezza 60
ponte con valore mobile

133) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e non ed è un chitarrista di accompagnamento

allora definisci i seguenti attributi:
num-tasti con valore 22
num-tasti con valore 24 con certezza 70
ponte con valore mobile con certezza 45
ponte con valore normal

134) **se** l'utente soffre di sudorazione alle mani e l'attributo ponte ha valore normal

allora definisci l'attributo bridge-type con valore normal

- 135) **se** l'utente non soffre di sudorazione alle mani e l'attributo ponte ha valore normal
allora definisci l'attributo bridge-type con valore normal
- 136) **se** l'utente soffre di sudorazione alle mani e l'attributo ponte ha valore mobile
allora definisci i seguenti attributi:
 bridge-type con valore normal con certezza 40
 bridge-type con valore tremolo con certezza 80
- 137) **se** l'utente non soffre di sudorazione alle mani e l'attributo ponte ha valore mobile
allora definisci i seguenti attributi:
 bridge-type con valore tremolo con certezza 70
 bridge-type con valore floyd
- 138) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e preferisce una chitarra più versatile
allora definisci i seguenti attributi:
 num-pickup con valore 3
 num-pickup con valore 2 con certezza 60
- 139) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e preferisce una chitarra più specifica per il genere
allora definisci i seguenti attributi:
 num-pickup con valore 2
 num-pickup con valore 3 con certezza 60
- 140) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock ed è un amante dell'effettistica
allora definisci i seguenti attributi:
 ponte con valore mobile
 ponte con valore normal con certezza 60
 è probabile che sia un amante del soft-rock (con certezza 80)
 è probabile che non sia un amante del soft-rock(con certezza 40)
- 141) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e non è un amante dell'effettistica
allora definisci i seguenti attributi:
 ponte con valore mobile con certezza 80
 ponte con valore normal
 è probabile che non sia un amante del soft-rock(con certezza 80)
 è probabile che sia un amante del soft-rock (con certezza 40)

- 142) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e non ama il soft rock
allora è probabile sia un amante dello shred (con certezza 75) ed è probabile che non cambi spesso accordatura (con certezza 75)
- 143) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e ama il soft rock
allora è probabile che cambi spesso accordatura (con certezza 75)
- 144) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock, ama il soft rock e l'attributo ponte ha valore mobile
allora definisci i seguenti attributi:
bridge-type con valore tremolo
bridge-type con valore floyd con certezza 80
- 145) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock, ama lo shred e l'attributo ponte ha valore mobile
allora definisci i seguenti attributi:
bridge-type con valore tremolo con certezza 80
floyd-rose con valore si
- 146) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock, non ama lo shred e l'attributo ponte ha valore mobile
allora definisci i seguenti attributi:
bridge-type con valore tremolo
floyd-rose con valore si con certezza 80
- 147) **se** l'utente cambia spesso accordatura e l'attributo floyd-rose ha valore si
allora definisci i seguenti attributi:
bridge-type con valore floyd con certezza 40
bridge-type con valore tremolo
- 148) **se** l'utente non cambia spesso accordatura e l'attributo floyd-rose ha valore si
allora definisci i seguenti attributi:
bridge-type con valore floyd
bridge-type con valore tremolo con certezza 60
- 149) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e preferisce intarsi sul manico
allora definisci i seguenti attributi:
tipo intarsi con valore circolari
tipo intarsi con valore rose
- 150) **se** l'utente vuole comprare una chitarra rock e non vuole intarsi sul manico
allora definisci l'attributo tipo intarsi con valore no
- 151) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal
allora definisci l'attributo num-pickup con valore 2

- 152) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal ed è un amante del metal moderno
allora definisci i seguenti attributi:
num-corde con valore 7
num-corde con valore 6 con certezza 65
- 153) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e non ama il metal moderno
allora definisci l'attributo num-corde con valore 6
- 154) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal, non è un chitarrista solista e l'attributo num-corde ha valore 6
allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore lp
forma con valore rg con certezza 65
forma con valore sa con certezza 65
- 155) **se** l'attributo num-corde ha valore 7
allora definisci l'attributo forma con valore rg
- 156) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal, è un chitarrista solista e l'attributo num-corde ha valore 6
allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore rg
forma con valore sa
forma con valore lp con certezza 40
- 157) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal, non preferisce il metal moderno e preferisce chitarre con la forma simile alla LesPaul
allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore lp
forma con valore rg con certezza 60
forma con valore sa con certezza 60
- 158) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal, non preferisce il metal moderno e non preferisce chitarre con la forma simile alla LesPaul
allora definisci i seguenti attributi:
forma con valore rg
forma con valore sa
- 159) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e usa solo distorsori
allora definisci i seguenti attributi:
pickup-type con valore attivi
pickup-type con valore humbucker con certezza 80
- 160) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e usa solo distorsori

allora definisci i seguenti attributi:
pickup-type con valore humbucker

- 161) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e non è un chitarrista solista
allora definisci i seguenti attributi:
bridge-type con valore normal
bridge-type con valore floyd con certezza 65
bridge-type con valore tremolo con certezza 75
num-tasti con valore 22
num-tasti con valore 24 con certezza 75
- 162) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal ed è un chitarrista solista
allora definisci l'attributo ponte con valore mobile
- 163) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e sa praticare tecniche come sweep, tapping ecc
allora definisci i seguenti attributi:
num-tasti con valore 24
num-tasti con valore 22 con certezza 75
- 164) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e non sa praticare tecniche come sweep, tapping ecc
allora definisci i seguenti attributi:
num-tasti con valore 22
num-tasti con valore 24 con certezza 75
- 165) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e preferisce intarsi sul manico
allora definisci i seguenti attributi:
tipo intarsi con valore circolare
tipo intarsi con valore no con certezza 40
- 166) **se** l'utente vuole comprare una chitarra metal e preferisce intarsi sul manico
allora definisci i seguenti attributi:
tipo intarsi con valore circolare con certezza 40
tipo intarsi con valore no